SPECTROCOLORIMÈTRE
CM-3600d
MANUEL D'UTILISATION

Indications de sécurité

Pour éviter des accidents dus à une utilisation incorrecte de l'instrument, respectez les normes de sécurité décrites dans le document et dont les symboles apparaissent ci-dessous:

Symbole	Signification
⚠	Consignes de sécurité ou précautions d'emploi : A lire attentivement pour être sûr d'utiliser l'instrument en toute sécurité !
🛇	Interdit une opération : Vous ne devez jamais effectuer ce type d'opération avec l'instrument !
❗	Consigne : Vous devez suivre strictement cette consigne d'utilisation de l'instrument !
	Consigne spécifique : Débranchez de câble d'alimentation de la prise secteur
	Interdit une opération spécifique : Ne jamais démonter l'instrument !



Consignes de sécurité

Lisez attentivement les consignes de sécurité ci-dessous afin d'utiliser correctement le Spectrocolorimètre CM-3600d. Après avoir lu le manuel, rangez-le dans un endroit sûr et apportée de la main pour pouvoir le consulter facilement.

PRÉCAUTION (Respectez les consignes ci-dessous pour éviter tout risque d'accident grave ou mortel)	
	Ne jamais utiliser le CM-3600d dans un environnement explosif, contenant par exemple des vapeurs d'essence. L'utilisation de l'instrument dans de telles conditions peut provoquer un incendie
	Ne jamais utiliser d'autres adaptateurs d'alimentation secteur que le bloc d'alimentation secteur fourni avec l'instrument (100 Vca, 50-60Hz). Si vous ne respectez pas la consigne, vous pouvez endommager le CM-3600d ou l'adaptateur et provoquer un incendie ou être électrocuté.
	Si le CM-3600d va rester éteint pendant une longue période, débranchez l'adaptateur AC de la prise secteur. La poussière et l'eau peuvent abîmer les broches de la prise de l'adaptateur et provoquer un incendie.
	Ne jamais brancher ou débrancher l'adaptateur AC avec les mains mouillées. Vous risquez de vous électrocuter.
	Ne jamais démonter ou modifier l'adaptateur secteur. Vous risquez de vous électrocuter ou de provoquer un incendie.
	Ne pas utiliser le CM-3600d si l'appareil lui-même ou le bloc d'alimentation secteur sont endommagés ou si des fumées ou des odeurs se dégagent de l'appareil. Si vous ne respectez pas la consigne vous risquez de provoquer un incendie. Dans ce cas, éteignez l'appareil, débranchez l'adaptateur et contactez le service Minolta le plus proche.
	Ne jamais démonter ou modifier le spectrocolorimètre CM3600-d. Vous risquez de vous électrocuter ou de provoquer un incendie
	Ne jamais laisser pénétrer du liquide ou des objets métalliques dans le CM-3600d. Vous risquez de vous électrocuter ou de provoquer un incendie. Dans le cas où du liquide ou un objet métallique pénétrerait dans l'appareil, éteignez-le immédiatement, débranchez-le et appelez le service Minolta le plus proche.

PRÉCAUTION (Respectez les consignes ci-dessous pour éviter d'endommager le CM-3600d ou tout autre appareil.)	
	Ne jamais vous placer face au port de mesure échantillon pour prendre des mesures. Vous risquez d'endommager vos yeux.
	Ne jamais placer le CM-3600d sur une surface instable ou inclinée. Vous risquez de l'endommager en le retournant ou en le laissant tomber. Ne pas laisser tomber le CM-3600d en le transportant.
	Faire attention aux ouvertures du CM-3600d. Vous risquez de vous blesser en coinçant vos doigts.

Précautions

Environnement de fonctionnement de l'appareil

- Utilisez l'instrument à une température comprise entre 13 et 33°C. Ne pas exposer l'appareil à de brusques changements de température.
- Ne pas laisser l'instrument en plein soleil ou à proximité de sources de chaleur telles qu'appareils de chauffage, etc. Dans ce cas, la température interne de l'instrument devient beaucoup plus élevée que la température ambiante.
- Ne pas utiliser l'instrument dans des endroits très poussiéreux ou enfumés, il pourrait s'endommager.
- Ne pas placer le spectrocolorimètre près d'appareils produisant de forts champs magnétiques (haut-parleurs, etc.).
- Le spectrocolorimètre CM-3600d fait partie des produits d'installation de catégorie II (équipement qui doit être utilisé avec un bloc d'alimentation secteur ou des piles).
- Le spectrocolorimètre CM-3600d fait partie des produits de degré de pollution 2 (équipements sensibles aux risques électriques causés par une contamination ou condensation de l'environnement de fonctionnement).
- Ne pas utiliser l'instrument à une altitude supérieure à 2000m.
- Le CM-3600d a été conçu pour être utilisé à l'intérieur. Ne jamais l'utiliser à l'extérieur.

Plaque de calibration du blanc

- Les données de calibration pour la plaque de calibration du blanc ont été établies à une température de 23°C. Pour obtenir la meilleure précision lors des mesures des valeurs absolues (mesures colorimétriques), la calibration et la mesure doivent se faire à la même température (23°C).
- Pour éviter les rayures et la décoloration, manipulez la plaque délicatement.
- Si vous ne l'utilisez pas, couvrez la plaque avec son couvercle pour la protéger de la lumière ambiante.

Caches échantillons

- Ne pas toucher la surface interne des caches échantillons (surface noire) avec les mains. Ne pas les rayer ou les salir.
- Si vous n'utilisez pas les caches, rangez-les dans leur étui pour les protéger de la lumière ambiante.

Alimentation de l'appareil

- Éteindre l'appareil OFF ("0") s'il ne va pas être utilisé.
- Utiliser un bloc d'alimentation secteur (AC-A12) livré avec l'appareil (accessoire standard). Branchez-le à une prise secteur dont la tension et la fréquence ont été spécifiées (+/- 10% tension nominale)

Spectrocolorimètre

- Ne pas exposer l'instrument aux chocs ni aux vibrations. Vous pourriez endommager l'appareil
- Evitez rigoureusement que des particules pénètrent par l'ouverture de mesure ou à l'intérieur de la sphère d'intégration; ces deux éléments du système optique du spectrocolorimètre sont d'une très grande précision et pourraient être facilement endommagés. Si l'appareil n'est pas utilisé, fixez l'un des caches échantillon et protégez l'ouverture de mesure.
- Le spectrocolorimètre CM-3600d peut créer des interférences s'il est utilisé près d'une télévision, d'une radio, etc.
- L'instrument est pourvu d'un calculateur. Les bruits électromagnétiques forts peuvent provoquer un dysfonctionnement du calculateurr. Dans ce cas, éteignez l'appareil (OFF) un moment, puis rallumez-le (ON).

Stockage

- Rangez le spectrocolorimètre dans un endroit dont la température soit comprise entre 0 et 40°C. L'appareil craint les fortes températures, l'humidité, les changements brusques de température et la condensation. Pour plus de sécurité, rangez l'appareil avec un dessiccateur (tel qu'un gel de silice) dans un endroit à température ambiante.
- Ne pas laisser l'instrument en plein soleil, ni à l'intérieur d'un véhicule (ou dans le coffre), ni l'exposer à de trop fortes températures. Il pourrait s'endommager.
- Ne pas ranger le CM-3600d dans un environnement poussiéreux, chargé de fumée de cigarettes ou de vapeurs chimiques. L'appareil pourrait être sérieusement endommagé.
- Si la poussière pénètre dans la sphère d'intégration, il y aura perte de précision des mesures . Pour éviter que la poussière ne pénètre dans la sphère d'intégration, fixez un cache échantillon et un porte échantillon même si l'instrument n'est pas utilisé.
- Pour éviter que la plaque de calibration du blanc ne change de couleur sous l'effet de la lumière ambiante n'oubliez pas de remettre le couvercle de la plaque de calibration après utilisation.
- Pour éviter que la surface du cache échantillon ne change de couleur sous l'effet de la lumière ambiante et ne risque pas d'être rayée ou salie, rangez toujours le cache échantillon dans son étui quand vous ne l'utilisez pas.
- Gardez l'emballage d'origine (boîte, cales, plastiques, etc.) et utilisez-le pour protéger l'instrument lors des transports de maintenance (recalibration, etc.).

Entretien

- Nettoyez l'instrument avec un chiffon propre et sec. Ne jamais utiliser des solvants ou du benzène.
- Si la plaque de calibration du blanc se salit, essuyez-la avec un chiffon propre et sec. Si la tache persiste, utilisez un chiffon doux imprégné de liquide de nettoyage pour lentilles. Après nettoyage avec le liquide pour lentilles, essuyez la surface avec un chiffon doux imprégné d'eau puis laissez sécher avant d'utiliser.
- Si le boîtier de calibration du zéro se salit, essuyez-le avec un chiffon doux propre et sec. Si la tache persiste, utilisez un chiffon doux imprégné de liquide de nettoyage pour lentilles. Après nettoyage avec le liquide pour lentilles, essuyez-le avec un chiffon doux imprégné d'eau puis laissez sécher avant d'utiliser.
- Si la surface interne du cache échantillon (surface noire) ou l'intérieur de la sphère d'intégration se salit, contactez le service Minolta le plus proche.
- Ne jamais démonter ou réparer le CM-3600d. Contactez le service Minolta le plus proche.

Sommaire

Introduction

Le spectrocolorimètre CM-3600d est utilisé pour les mesures spectrales et les écarts de couleur dans l'industrie. Il peut mesurer la réflectance et la transmittance avec une très grande précision.

Emballage

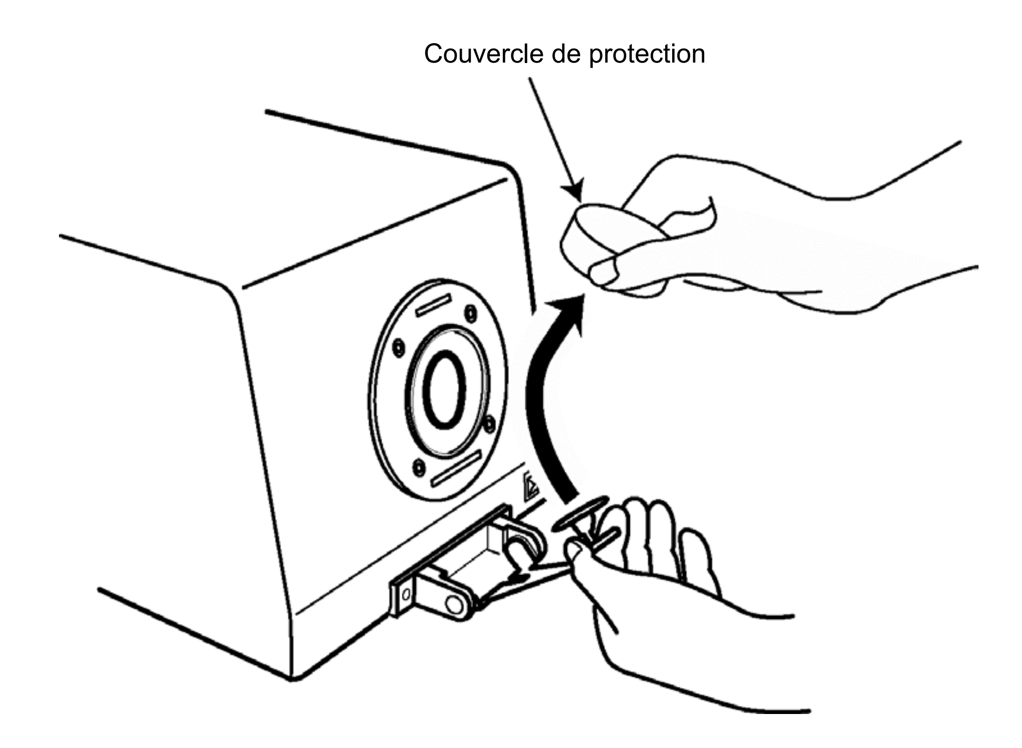
Gardez l'emballage d'origine (boîte, cales, plastiques, etc.) et utilisez-le pour protéger l'instrument des coups ou des vibrations lors des transports de maintenance (recalibration, etc.). Si vous perdez ou détériorez l'emballage, contactez le service Minolta le plus proche.

Couvercle de protection pour le porte-échantillon

Le CM-3600d est livré sans cache échantillon fixé. Pour protéger l'ouverture de mesure échantillon, le porte-échantillon vient avec un couvercle de protection.

Il faut enlever le couvercle de protection du porte échantillon avant d'utiliser le CM-3600d.

Lorsque vous changez d'endroit le CM-3600d, couvrez le porte échantillon avec son couvercle de protection. Rangez le couvercle de protection dans un endroit sûr.



Disque de pilotage du CM-3600d

Le disque de pilotage est un accessoire standard fourni avec CM-3600d.

- Il contient toutes les données spécifiques du CM-3600d. Si vous allez utiliser deux ou plusieurs CM-3600d, vérifiez que les fichiers du disque de pilotage sont ceux qui correspondent au CM-3600d que vous allez utiliser.
- Rangez le disque de pilotage dans un endroit sûr. Si vous perdez les données à la suite d'une initialisation ou d'une détérioration du disque, contactez le service Minolta le plus proche.

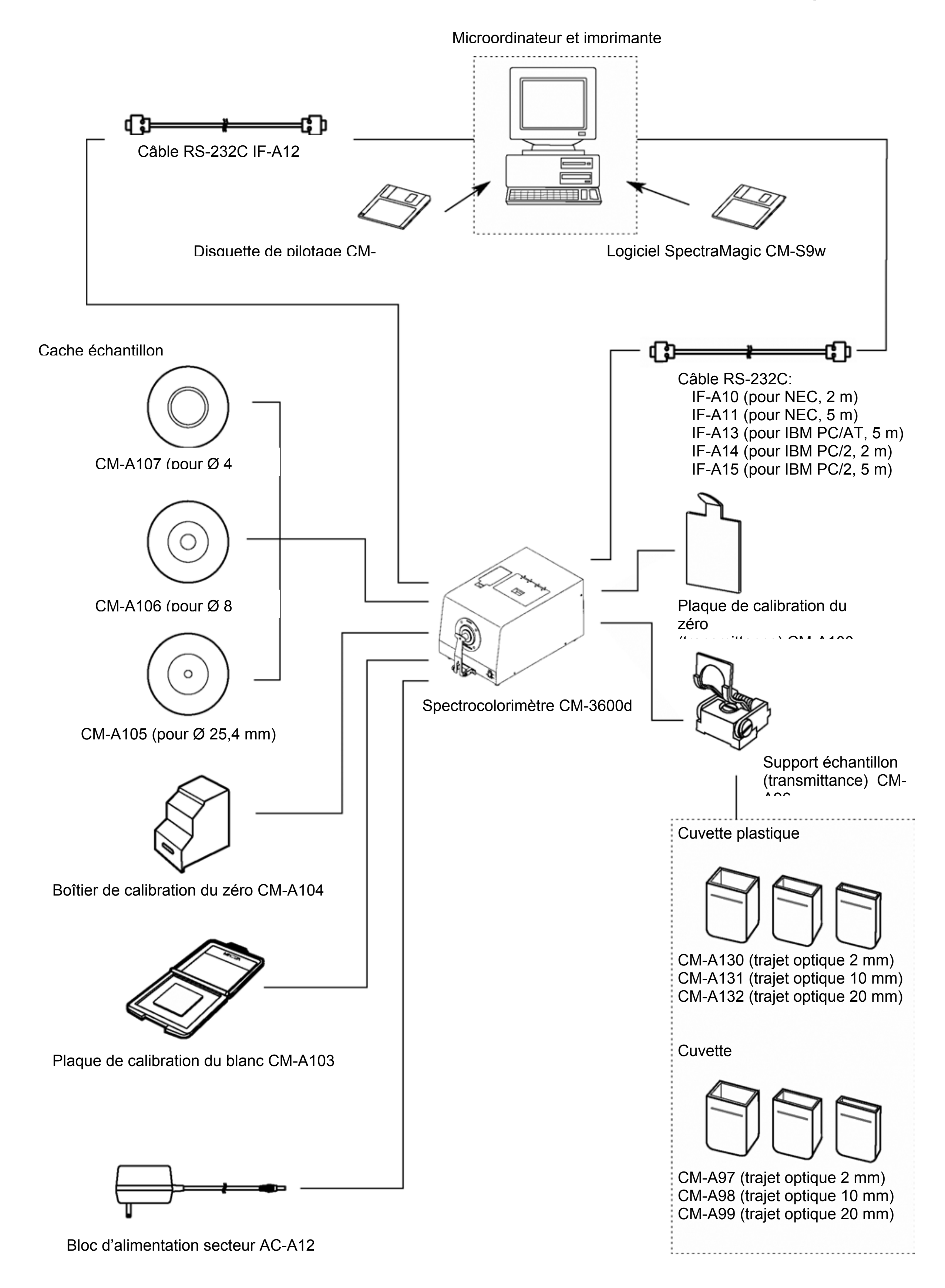
Accessoires standards

Plaque de calibration du blanc CM-A103 Cette plaque sert d'étalon de calibration du blanc pour les mesures de réflectance et de transmittance. Les données de calibration du blanc sont enregistrées sur une disquette et inscrites dans une fiche technique fournie avec la plaque.	
Cache échantillon **CM-A107** (zone de mesure ∅ 4 mm) **CM-A106** (zone de mesure ∅ 8 mm) **CM-A105** (zone de mesure ∅ 25,4 mm) Ces caches se fixent sur le spectrocolorimètre pour limiter la zone d'éclairage à la zone de mesure voulue	
Boîtier de calibration du zéro CM-A104 Permet de réaliser la calibration du zéro pour les mesures de réflectance.	
Adaptateur secteur AC-A12 Connecte le spectrocolorimètre CM-3600d à la prise secteur.	
Câble RS-232C IF-A12 **(pour IBM PC/AT, 9 broches, 2m)** Le câble RS-232C permet de brancher le spectrocolorimètre CM-3600d à un ordinateur.	
Disquette de pilotage qui contient toutes les données du spectrocolorimètre CM-3600d.	
Mallette CM-A109	
Housse de protection CM-A110	

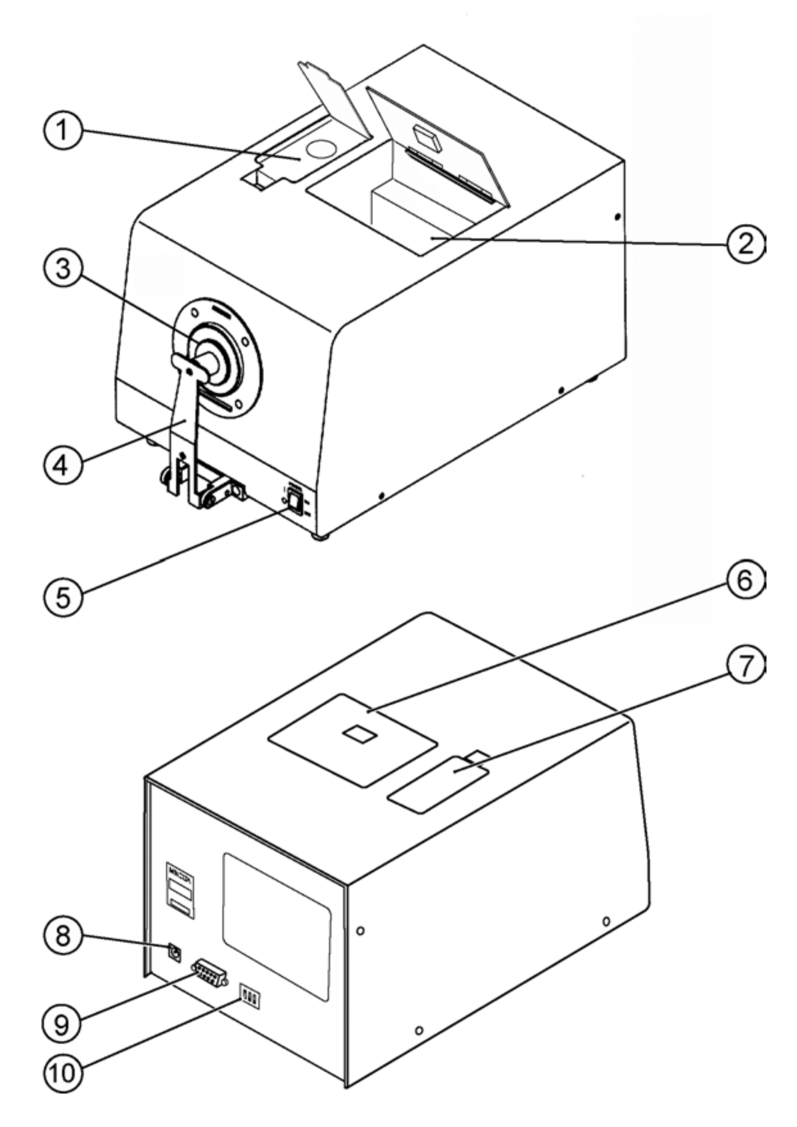
Accessoires en option

Ce logiciel de gestion des fichiers et traitement des données permet de piloter le spectrocolorimètre à partir d'un ordinateur personnel.	
Support échantillon pour transmittance CM-A96 Le support échantillon CM-A96 permet de mesurer la transmittance des échantillons. Il accepte des échantillons pouvant atteindre 22,5mm d'épaisseur.	
Cuvette plastique **CM-A130** (trajectoire optique 2 mm) **CM-A131** (trajectoire optique 10 mm) **CM-A132** (trajectoire optique 20 mm) Ces cuvettes en plastique sont utilisées pour mesurer des échantillons liquides.	
Cuvette **CM-A97** (trajectoire optique 2 mm) **CM-A98** (trajectoire optique 10 mm) **CM-A99** (trajectoire optique 20 mm) Ce sont des cuvettes en verre utilisées pour mesurer des échantillons liquides.	
Plaque de calibration du zéro pour mesures de transmittance CM-A100 Permet de réaliser la calibration du zéro lors des mesures de transmittance.	
Câbles RS-232C IF-A11 à IF-A15 Permettent de brancher le spectrocolorimètre à un ordinateur. Liste des types de câble disponibles: **Câble RS-232C** **Long.** **Connecteur** IF-A11 5 m 25-broches mâle Sub-D min. IF-A12 2 m 9-broches femelle Sub-D min. IF-A13 5 m 9-broches femelle Sub-D min. IF-A14 2 m 25-broches femelle Sub-D min. IF-A15 5 m 25-broches femelle Sub-D min.	

Schéma de principe



Composition du système



1. Viseur	Permet de repérer l'échantillon lors des mesures de réflectance.
2. Chambre de transmittance échantillon	L'échantillon est placé dans cette chambre pour les mesures de transmittance
3. Caches échantillon	Fixez le cache voulu sur le spectrocolorimètre (pour zones de mesure de ∅ 4 mm, ∅ 8mm et ∅ 25,4 mm)
4. Porte-échantillon	Pour les échantillons, la plaque de calibration du blanc et le boîtier de calibration du zéro.
5. Interrupteur marche/arrêt	Allume (ON) et éteint (OFF) l'appareil
6. Couvercle de la chambre de transmittance échantillon	Protège la chambre de transmittance échantillon.
7. Couvercle du viseur	S'ouvre lors des mesures de réflectance.
8. Prise adaptateur AC	Pour brancher le bloc d'alimentation secteur fourni avec le CM-3600d
9. Connecteur RS-232C	Pour brancher le spectrocolorimètre à un ordinateur
10. Micro-interrupteur	Pour définir les paramètres de communication du spectrocolorimètre

Mesures

- Vous trouverez ci-dessous la procédure de mesure des échantillons.
- Le CM-3600d est piloté par un ordinateur pour prendre les mesures
- Pour connaître la procédure de mesure du logiciel SpectraMagic (fourni en option) consultez le "on line" du logiciel.

Préparation et mesures

Définir vitesse de transfert	Définir les paramètres de communication entre le spectrocolorimètre et l'ordinateur (page 14)
↓	
Brancher l'ordinateur	Connecter le Spectrocolorimètre CM-3600d avec l'ordinateur via le câble RS-232C (page 15)
↓	
Brancher l'adaptateur secteur................................	Allumez l'ordinateur pour piloter le CM-3600d
↓	
Lancer Windows	
↓	
Allumer le spectrocolorimètre (page 17)	
↓	
Lancer le logiciel	Configurez le logiciel pour piloter le CM-3600d
↓	
Fixer le cache-échantillon	Fixez le cache-échantillon que vous voulez utiliser (page 18)
↓	
Effectuer la calibration du zéro	Fixez le boîtier de calibration du zéro et effectuez la calibration du zéro (page 19)
↓	
Effectuer la calibration du blanc	Fixez la plaque de calibration du blanc et effectuez la calibration du blanc (page 20)
↓	
Mettre en place un échantillon................................	Placer un échantillon dans le CM-3600d (page 21)
↓	
Prendre les mesures...	Prenez les mesures
↓	
Éteindre le spectrocolorimètre................................	Après avoir pris les mesures, éteignez le spectrocolorimètre "OFF" (page 17)

Vitesse de transfert

Pour définir la vitesse de transfert des données, utilisez les micro-interrupteurs du spectrocolorimètre. Vérifiez que l'appareil est éteint (OFF) avant de changer le réglage des micro-interrupteurs. Puis

allumez l'ordinateur. Si vous réglez ces micro-interrupteurs avec l'ordinateur allumé vous aurez des problèmes de fonctionnement de l'appareil.

Vitesse de transfert	1200	2400	4800	9600	19200
Micro-interrupteur 1	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
Micro-interrupteur 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF
Micro-interrupteur 3	OFF	ON	OFF	ON	OFF

En usine, les micro-interrupteurs sont réglés pour une vitesse de transfert de 9600 bauds (micro-interrupteur 1: OFF et micro-interrupteurs 2 et 3: ON). Les autres paramètres de communication sont réglés comme suit:

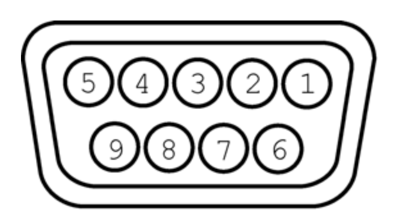
Bits de données:	8
Bits d'arrêt:	1
Parité:	Sans parité

Si vous utilisez le logiciel SpectraMagic avec les paramètres par défaut du CM-3600d, assurez-vous que les micro-interrupteurs de l'appareil présentent la configuration par défaut.

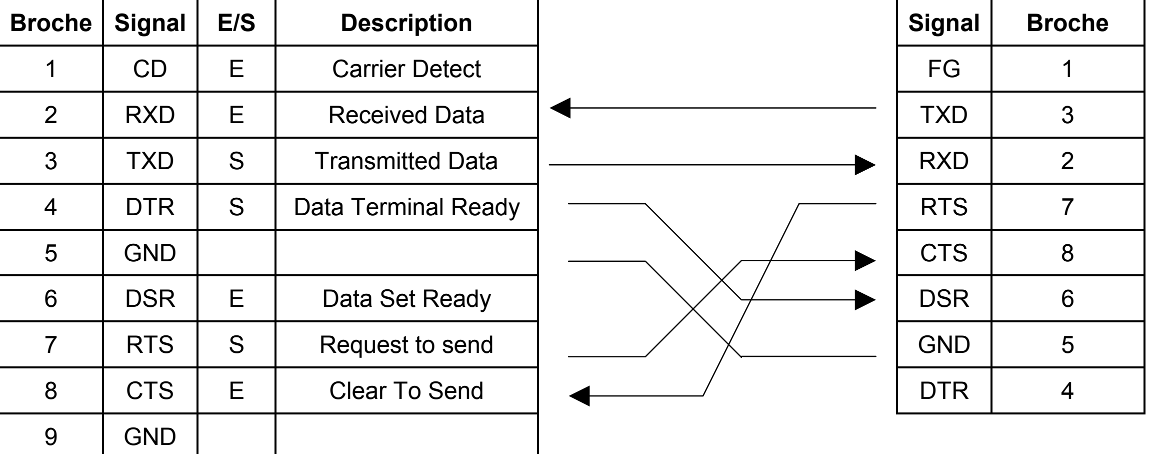
Connexion à un ordinateur

- Vérifiez que le spectrocolorimètre et l'ordinateur sont éteints avant de les raccorder.
- Vérifiez que les connecteurs sont dans le bon sens avant de les enficher. Puis serrez les vis pour éviter que le câble ne se débranche.
- Débranchez toujours la prise, ne tirez pas du câble. Ne jamais exercer trop de force ni le plier.
- Ne pas toucher, ni exercer trop de force sur les broches des connecteurs.
- S'assurer que le câble est suffisamment long. Si le câble n'est pas assez long et il est tendu, il y a des risques pour que la connexion ne soit pas bonne ou pour que l'un des fils du câble casse.
- Si vous utilisez un autre câble que celui fourni en standard ou en option, vérifiez que les connexions internes du câble correspondent à celles montrées ci-dessous. Si elles ne correspondent pas, le transfert des données se fera incorrectement entre le spectrocolorimètre et l'ordinateur.

Brochage du connecteur RS-232C



Connexions



CM-3600d

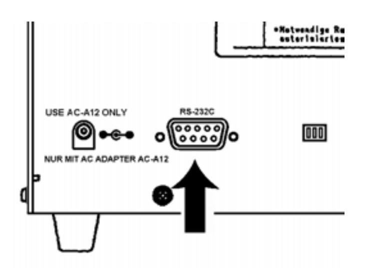
Broche	Signal	E/S	Description
1	CD	E	Carrier Detect
2	RXD	E	Received Data
3	TXD	S	Transmitted Data
4	DTR	S	Data Terminal Ready
5	GND		
6	DSR	E	Data Set Ready
7	RTS	S	Request to send
8	CTS	E	Clear To Send
9	GND		

Ordinateur (connecteur 9 broches Sub-D)

Signal	Broche
FG	1
TXD	3
RXD	2
RTS	7
CTS	8
DSR	6
GND	5
DTR	4

Procédure

1. Vérifiez que le CM-3600d et l'ordinateur sont éteints.
2. Branchez le spectrocolorimètre à l'ordinateur via le câble RS-232C



Bloc d'alimentation secteur



PRÉCAUTION



Ne jamais utiliser d'autres adaptateurs d'alimentation secteur que le bloc d'alimentation secteur fourni avec l'instrument (100 Vca, 50-60Hz). Si vous ne respectez pas la consigne, vous pouvez endommager le CM-3600d ou l'adaptateur et provoquer un incendie ou être électrocuté.



Si le CM-3600d va rester éteint pendant une longue période, débranchez le bloc d'alimentation secteur de la prise secteur. La poussière et l'eau peuvent abîmer les broches de la prise de l'adaptateur et provoquer un incendie.



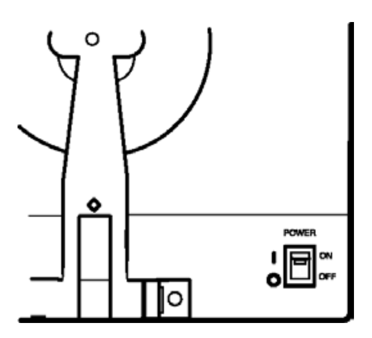
Ne jamais brancher ou débrancher le bloc d'alimentation secteur avec les mains mouillées. Vous risquez de vous électrocuter.



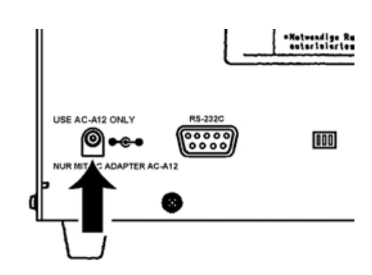
Ne jamais démonter ou modifier le bloc d'alimentation secteur. Vous risquez de vous électrocuter ou de provoquer un incendie.

Procédure

1. Vérifiez que les interrupteurs marche/arrêt du CM-3600d et de l'ordinateur sont en position OFF("O").



2. Raccordez le bloc d'alimentation à la prise correspondante du panneau arrière du CM-3600d.
3. Branchez le bloc d'alimentation à la prise de courant secteur.
   - Utilisez le bloc d'alimentation AC-A12 fourni comme accessoire standard.
   - Vérifiez que l'interrupteur marche/arrêt est en position OFF ("0") avant de débrancher le bloc d’alimentation secteur.



Marche / arrêt du spectrocolorimètre

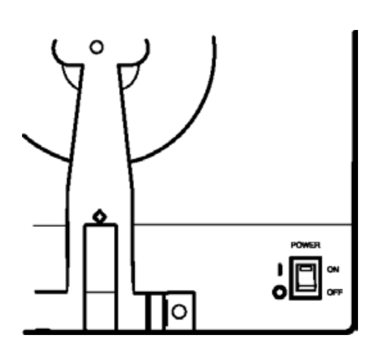


PRÉCAUTION

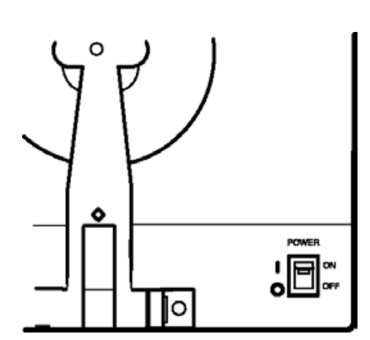


Ne pas utiliser le CM-3600d si l'appareil lui-même ou le bloc d'alimentation secteur sont endommagés ou si des fumées ou des odeurs se dégagent de l'appareil. Si vous ne respectez pas la consigne vous risquez de provoquer un incendie. Dans un tel cas, éteignez l'appareil (OFF), débranchez le bloc d'alimentation secteur et contactez le service Minolta le plus proche.

1. Pour allumer le CM-3600d, mettez l'interrupteur en position ON ("I").



2. Pour éteindre le CM-3600d, mettez l'interrupteur en position OFF ("O").



Fixation du cache échantillon



PRÉCAUTION



Ne jamais placer le CM-3600d sur une surface instable ou inclinée. Vous risquez de l'endommager en le retournant ou en le laissant tomber. Faire attention de ne pas laisser tomber le CM-3600d en le transportant.



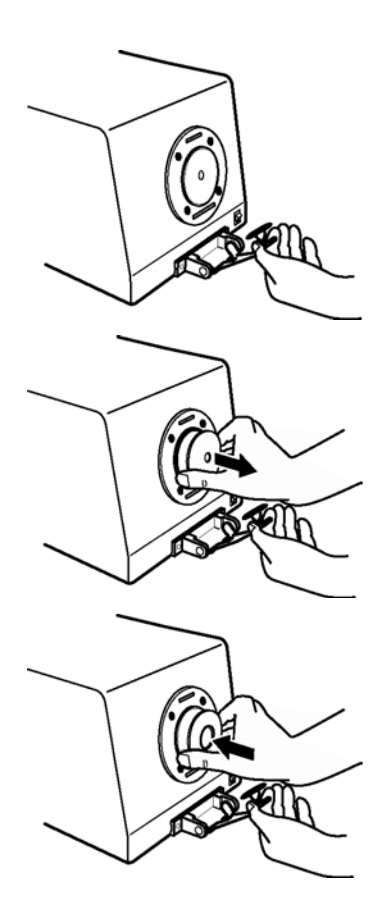
Faire attention aux ouvertures du CM-3600d. Vous risquez de vous blesser en coinçant vos doigts.

Trois caches échantillon correspondant à l'échantillon à mesurer et au type d'application voulu sont livrés avec le spectrocolorimètre CM-3600d.

Cache échantillon

CM-A107 (pour des mesures SAV de ∅ 4 mm, éclairage ∅ 7 mm)
CM-A106 (pour des mesures MAV de ∅ 8 mm, éclairage ∅ 11 mm)
CM-A105 (pour des mesures LAV de ∅ 25,4 mm, éclairage ∅ 30 mm)

- Ne pas rayer ou salir la surface interne noire des caches échantillons.
- Les caches échantillons peuvent se décolorer sous l'effet de la lumière ambiante. Pour éviter cette altération de la couleur, rangez toujours les caches échantillons dans leur étui, s'ils ne sont pas utilisés.
- Pour éviter que la poussière ne pénètre dans la sphère d'intégration du spectrocolorimètre, fixez l'un des caches échantillons même si le CM-3600d n'est pas utilisé.
- Si le cache échantillon reste longtemps fixé au CM-3600d, le porte-échantillon peut rester collé au cache échantillon.



1. Tirez vers vous le porte-échantillon et gardez-le dans cette position.
   - Le porte-échantillon reste ouvert si l'angle d'ouverture est supérieur à 70°.



2. Retirez le cache échantillon en tirant vers vous.
   - Le cache échantillon est tenu par un aimant
   - Ne pas laisser les disquettes près de cette zone aimantée
3. Fixez le cache échantillon voulu sur le CM-3600d. Vérifiez qu'il rentre bien dans la zone concave de la sphère d'intégration.
   - En fixant le cache échantillon, vérifiez que sa surface noire est côté CM-3600d.
4. Ramenez le porte-échantillon pour fermer.

Fixation du boîtier de calibration du zéro



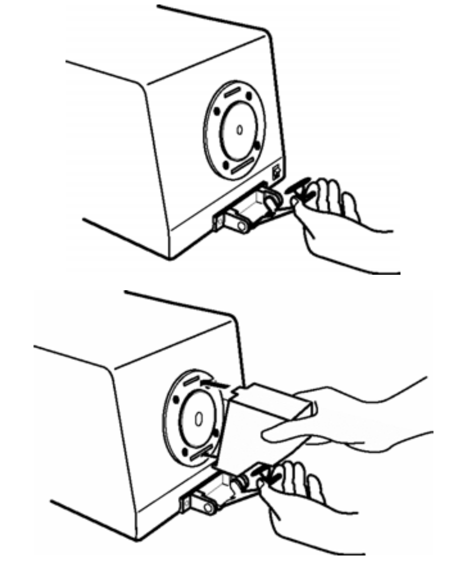
PRÉCAUTION



Faire attention aux ouvertures du CM-3600d. Vous risquez de vous blesser en coinçant vos doigts.

Le boîtier de calibration du zéro est utilisé pour effectuer la calibration du zéro pour des mesures de réflectance.

1. Tirez vers vous le porte-échantillon et gardez-le dans cette position.
   - Le porte-échantillon reste ouvert si l'angle d'ouverture est supérieur à 70°.
2. Placez les ergots de positionnement du boîtier de calibration du zéro dans les rainures du CM-3600d, puis fermez le porte-échantillon pour retenir le boîtier.



- Ne pas rayer ou salir l'intérieur du boîtier de calibration du zéro.
- Si la poussière pénètre dans le boîtier de calibration du zéro, utilisez un chiffon doux, propre et sec pour enlever la poussière
- Si la tache persiste, utilisez un chiffon doux imprégné de liquide de nettoyage pour lentilles. Après nettoyage avec le liquide pour lentilles, essuyez-le avec un chiffon doux imprégné d'eau puis laissez sécher avant d'utiliser.
- S'il est impossible de nettoyer le boîtier de calibration du zéro, remplacez-le par un nouveau.

Fixation de la plaque de calibration du blanc



PRÉCAUTION



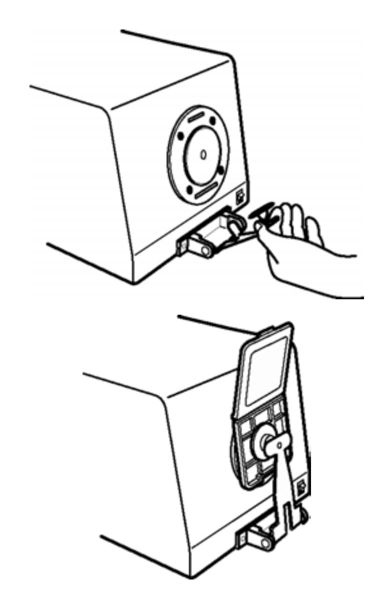
Ne jamais vous placer face au port de mesure d'échantillon pour prendre des mesures. Vous risquez d'endommager vos yeux.

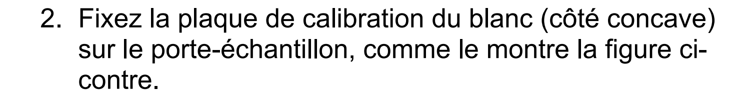


Faire attention aux ouvertures du CM-3600d. Vous risquez de vous blesser en coinçant vos doigts.

La plaque de calibration du blanc est utilisée pour la calibration du blanc lors des mesures de réflectance et de transmittance (calibration du zéro, calibration 100%)

1. Tirez vers vous le porte-échantillon et gardez-le dans cette position.
   - Le porte-échantillon reste ouvert si l'angle d'ouverture est supérieur à 70°.





2. Fixez la plaque de calibration du blanc (côté concave) sur le porte-échantillon, comme le montre la figure ci-contre.

Utilisation de la plaque de calibration du blanc

- Pour éviter que la plaque de calibration du blanc ne change de couleur sous l'effet de la lumière ambiante n'oubliez pas de remettre le couvercle de la plaque de calibration après utilisation.
- Pour éviter que la surface blanche de la plaque de calibration du blanc ne se raye ou ne se salisse, manipulez-la délicatement.
- Si la plaque de calibration du blanc se salit, essuyez-la avec un chiffon propre et sec.
- Si la tache persiste, utilisez un chiffon doux imprégné de liquide de nettoyage pour lentilles. Après nettoyage avec le liquide pour lentilles, essuyez la surface avec un chiffon doux imprégné d'eau puis laissez sécher avant d'utiliser.
- S'il est impossible de nettoyer la plaque de calibration du blanc, remplacez-la par une nouvelle.

Échantillons



PRÉCAUTION



Ne jamais utiliser le CM-3600d dans un environnement explosif, contenant par exemple des vapeurs d'essence. L'utilisation de l'instrument dans de telles conditions peut provoquer un incendie.



Ne jamais démonter ou modifier le spectrocolorimètre CM3600-d. Vous risquez de vous électrocuter ou de provoquer un incendie.



Ne pas utiliser le CM-3600d si l'appareil lui-même ou le bloc d'alimentation secteur sont endommagés ou si des fumées ou des odeurs se dégagent de l'appareil. Si vous ne respectez pas la consigne vous risquez de provoquer un incendie. Dans un tel cas, éteignez l'appareil, débranchez le bloc d'alimentation secteur et contactez le service Minolta le plus proche



Ne jamais vous placer face au port de mesure d'échantillon pour prendre des mesures. Vous risquez d'endommager vos yeux.

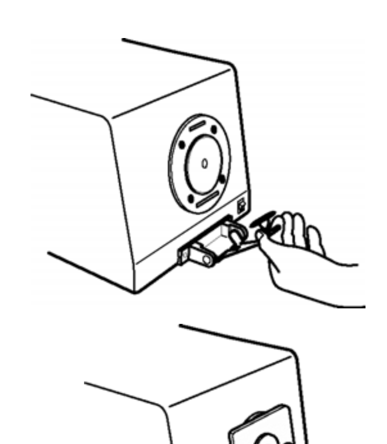


Faire attention aux ouvertures du CM-3600d. Vous risquez de vous blesser en coinçant vos doigts.

Mesures de réflectance

Pour mesurer la réflectance d'un échantillon plat (film ou plaque), il faut fixer l'échantillon sur le porte-échantillon. S'il n'est pas possible de le fixer, retirez le porte-échantillon et placez l'échantillon contre l'ouverture de mesure.

1. Tirez vers vous le porte-échantillon et gardez-le dans cette position.
   - Le porte-échantillon reste ouvert si l'angle d'ouverture est supérieur à 70°.

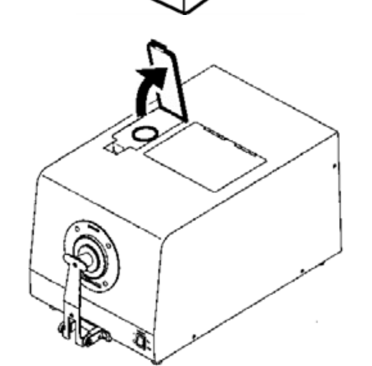




2. Fixez l'échantillon sur le porte-échantillon.

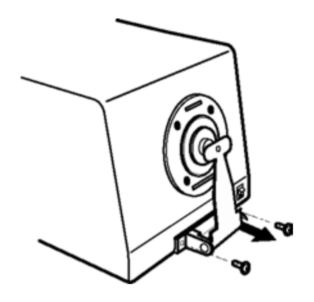
3. Soulevez le couvercle du viseur et vérifiez le point de mesure.

- Quand vous vérifiez le point de mesure, placez le couvercle du viseur de telle façon que l'image réfléchie apparaisse dans le miroir du viseur.
  – Quand le couvercle du viseur est ouvert, l'échantillon est éclairé pendant 60 secondes par une lampe qui vous permet de vérifier le point de mesure.
- Ne forcez pas sur le couvercle quand il est ouvert
- Il est impossible de prendre des mesures si le couvercle du viseur est ouvert.



4. Réglez la position de l'échantillon pour que la zone à mesurer soit au centre de l'ouverture de mesure, puis fermez le couvercle du viseur.
    - Pendant que vous réglez la position de l'échantillon, vous pouvez tirer sur le porte-échantillon et le garder ouvert pour éviter qu'il ne raye la surface de l'échantillon.

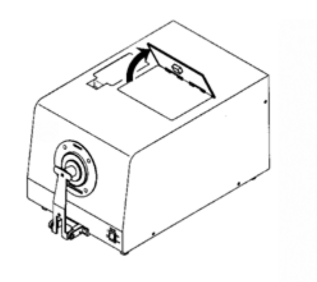
Pour retirer le porte-échantillon



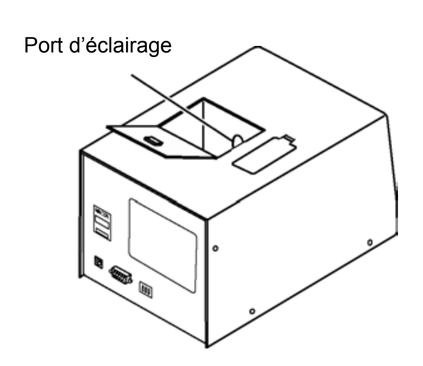
1. Utilisez un tournevis à croix pour dévisser les deux vis du porte-échantillon et l'enlever.
    - Gardez les deux vis et le porte-échantillon dans un endroit sûr.

Mesures de transmittance

1. Ouvrez le couvercle de la chambre de transmittance.

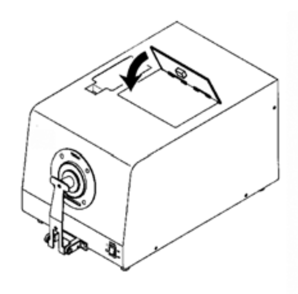


2. Placez l'échantillon contre le port d'éclairage. (Pour les mesures d'échantillons liquides, il faut placer la cuvette contre le port d'éclairage.)



   - Placez l'échantillon de telle façon que la zone à mesurer couvre bien tout le port d'éclairage.
   - Il est recommandé d'utiliser le support de transmittance CM-A96 (vendu en option).
   - Pour les échantillons liquides, utilisez les cuvettes CM-A97 à CM-A99 et A130 à A132 (vendues en option).
   - Si vous utilisez une cuvette différente de celles proposées, vérifiez qu'elle est transparente et qu'elle a deux faces parallèles opposées pouvant être placées l'une contre le port d'éclairage et l'autre contre le port de mesure.
   - Veillez à ne pas verser du liquide sur le CM-3600d. Si vous versez du liquide, essuyez-le immédiatement avec un chiffon doux et sec.
   - Ne jamais mesurer des liquides inflammables
   - Vous ne devez pas faire des mesures si l'échantillon ou la cuvette sont sales ou rayés. Prenez l'échantillon de façon à ne pas laisser des empreintes de doigts sur la surface à mesurer.
   - L'échantillon liquide peut contenir des bulles d'air qui fausseraient les mesures. Veillez à enlever les bulles dans le liquide avant de prendre les mesures. (Les bulles d'air peuvent se former même si le liquide de la cuvette est au repos.)
   - Les mesures seraient faussées par des gouttelettes de condensation qui se formeraient sur l'échantillon ou la cuvette.
   - La précipitation des particules de certains liquides peuvent empêcher d'obtenir des mesures fiables.

3. Fermez le couvercle de la chambre de transmittance.



Nettoyage du CM-3600d et de ses accessoires



PRÉCAUTION



Ne jamais démonter ou modifier le spectrocolorimètre CM3600-d ou le bloc d'alimentation secteur. Vous risquez de vous électrocuter ou de provoquer un incendie.



Ne pas utiliser le CM-3600d s'il est endommagé ou si des fumées ou des odeurs se dégagent de l'appareil. Si vous ne respectez pas la consigne vous risquez de provoquer un incendie. Dans un tel cas, éteignez l'appareil (OFF), débranchez l'adaptateur secteur et contactez le service Minolta le plus proche.



Faire attention aux ouvertures du CM-3600d. Vous risquez de vous blesser en coinçant vos doigts

Boîtier de calibration du zéro et plaque de calibration du blanc

Essuyez-le avec un chiffon doux propre et sec. Si la tache persiste, utilisez un chiffon doux imprégné de liquide de nettoyage pour lentilles. Après nettoyage avec le liquide pour lentilles, essuyez-le avec un chiffon doux imprégné d'eau puis laissez sécher avant d'utiliser.

- Veillez à ne pas rayer le boîtier de calibration du zéro ou la plaque de calibration du blanc lors du nettoyage.

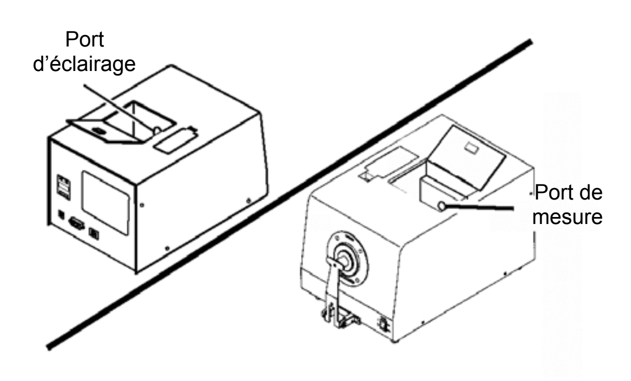
Cache échantillon

Utilisez un souffleur pour enlever la poussière des caches échantillons

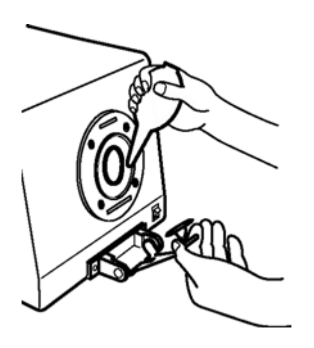
- Ne pas toucher la surface interne noire des caches échantillons avec les doigts ni la nettoyer avec un chiffon. Si la poussière ou la saleté ne peut être retirée avec un souffleur, contactez le service Minolta le plus proche.

Intérieur de la sphère d'intégration

1. Vérifiez qu'il n'y a pas d'obstacles devant le port d'éclairage.

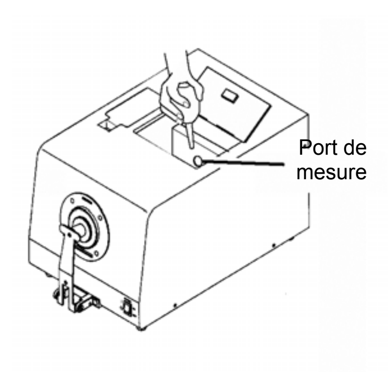


2. Couvrez le port de mesure pour éviter que la poussière ne pénètre
3. Ouvrez le porte échantillon et utilisez un souffleur pour enlever la poussière de l'intérieur de la sphère d'intégration.
   - Ne pas toucher la surface interne blanche de la sphère d'intégration, ni nettoyer avec un chiffon. Ne rien y mettre contre. Si la poussière est tenace et ne s'enlève pas avec le souffleur, contactez le service Minolta le plus proche.



Port de mesure

1. Réglez la zone de mesure à SAV.



2. Utilisez un souffleur pour dépoussiérer le port de mesure.
   - Ne pas toucher le port de réception avec les doigts ni les lentilles optiques.

Système d'éclairage / lecture

Mesures de réflectance

Pendant les mesures de réflectance, le système d'éclairage/lecture se comporte comme suit:

① Éclairage		② Optique de mesure		③ Capteur
La lumière provenant des lampes à xénon est diffusée à l'intérieur de la sphère d'intégration de façon à éclairer uniformément l'échantillon	→	a. Réception de la lumière réfléchie par l'échantillon b. Réception de la lumière diffuse dans la sphère d'intégration	→	La lumière en provenance des fibres optiques du système optique de mesure et du système de contrôle d'éclairage est transmise aux capteurs et séparée en intervalles de 10nm de longueur d'onde comprise entre 360 et 740nm. Ensuite cette lumière atteint les segments correspondants de la matrice du capteur qui transforme la lumière incidente en courants électriques proportionnels à l'intensité lumineuse. Ces courants passent ensuite dans le circuit de contrôle analogique.

La géométrie d'éclairage/lecture du spectrocolorimètre est conforme aux spécifications de la géométrie d/8 (éclairage diffus/angle de lecture 8°) décrite dans les normes CIE n°15, ISO 7724/1, ASTM E1164, DIN 5033 Teil 7 et JIS Z8722-1982 (éclairage diffus/angle de lecture 90°) et permet des mesures en mode SCI (composant spéculaire inclus) et en mode SCE (composant spéculaire exclu).

① La lumière provenant des lampes à xénon est diffusée à l'intérieur de la sphère d'intégration de façon à éclairer uniformément l'échantillon

② a. La lumière réfléchie par la surface de l'échantillon à un angle de 8° par rapport à la normale passe dans la chambre de transmittance et atteint le système optique de mesure, qui la transmet au capteur.

b. La lumière diffuse dans la sphère d'intégration atteint la fibre optique de contrôle d'éclairage, qui la transmet au capteur.

③ La lumière en provenance des fibres optiques du système optique de mesure et du système de contrôle d'éclairage est séparée en intervalles de 10nm de longueur d'onde. Ensuite cette lumière atteint les segments correspondants de la matrice du capteur qui transforme la lumière incidente en courants électriques proportionnels à l'intensité lumineuse. Ces courants passent ensuite dans le circuit de contrôle analogique.

- Grâce au système à double faisceau (système optique de mesure et système optique de contrôle d'éclairage), le spectrocolorimètre est insensible aux légères variations d’intensité lumineuse et de répartition spectrale de la lumière.

Mesures de transmittance

Pendant les mesures de transmittance, le système d'éclairage/lecture se comporte comme suit:

① Éclairage		② Optique de mesure		③ Capteur
La lumière provenant des lampes à xénon est diffusée à l'intérieur de la sphère d'intégration de façon à éclairer l'échantillon	→	a. Réception de la lumière réfléchie par l'échantillon b. Réception de la lumière diffuse dans la sphère d'intégration	→	La lumière en provenance des fibres optique du système optique de mesure et du systèm de contrôle d'éclairage est transmise aux capteurs et séparée en intervalles de 10nm longueur d'onde comprise entre 360 et 740nm. Ensuite cette lumière atteint les segments correspondants de la matrice du capteur qui transforme la lumière incidente e courants électriques proportionnels à l'intensité lumineuse. Ces courants passent ensuite dans le circuit de contrôle analogiqu

La géométrie d'éclairage/lecture du spectrocolorimètre est conforme aux spécifications de la géométrie d/0 (éclairage diffus/angle de lecture 0°) décrite dans les normes CIE n°15, ASTM E1164 et DIN 5033 Teil 7.

① La surface de la plaque de calibration du blanc étant fixée sur l'ouverture de mesure, la lumière provenant des lampes à xénon est diffusée à l'intérieur de la sphère d'intégration de façon à éclairer l'échantillon dans la chambre de transmittance.

② a. La lumière transmise par l'échantillon arrive au système optique de mesure qui la transmet au capteur.

b. La lumière diffuse dans la sphère d'intégration atteint la fibre de contrôle d'éclairage, qui la transmet au capteur.

③ La lumière en provenance des fibres optiques du système optique de mesure et du système de contrôle d'éclairage est séparée en intervalles de 10nm de longueur d'onde. Ensuite cette lumière atteint les segments correspondants de la matrice du capteur qui transforme la lumière incidente en courants électriques proportionnels à l'intensité lumineuse. Ces courants passent ensuite dans le circuit de contrôle analogique.

- Grâce au système à double faisceau (système optique de mesure et système optique de contrôle d'éclairage), le spectrocolorimètre est insensible aux légères variations d’intensité lumineuse et de répartition spectrale de la lumière.

Zone de mesure et zone d'éclairage

Le CM-3600d permet de sélectionner trois types de caches échantillons: SAV (pour les zones de mesure de ∅ 4 mm), MAV (pour des zones de mesure de ∅ 8 mm) et LAV (pour des zones de mesure de ∅ 25,4 mm) en fonction de l'échantillon et de l'application. Sélectionnez et fixez le cache-échantillon (zone d'éclairage) en fonction de chaque zone de mesure.

Caches échantillons

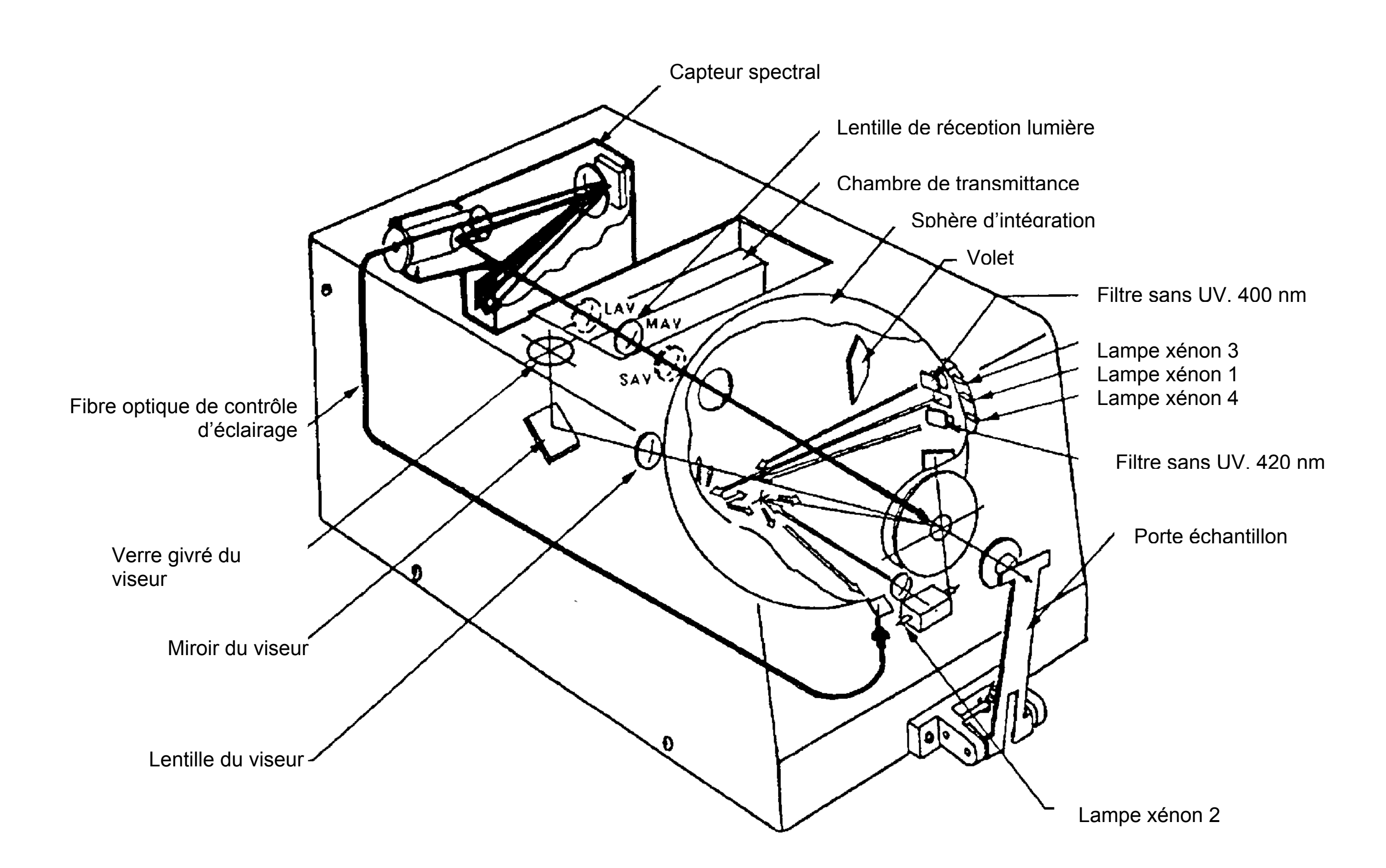
Comme le CM-3600d ne possède pas une fonction de détection de cache-échantillon, il ne peut pas savoir quel est le cache-échantillon à fixer. Aussi quand vous changez de cache-échantillon vérifiez que vous attachez le cache-échantillon voulu.

Comme la surface du cache échantillon est couverte d'un film noir qui affecte les mesures, veillez à bien protéger la surface noire des rayures et à ne jamais la toucher.

Zone de mesure

La zone d'éclairage est contrôlée par un moteur qui déplace la lentille convergente du système optique de mesure en fonction des commandes envoyées par l'ordinateur au spectrocolorimètre.

Configuration du système



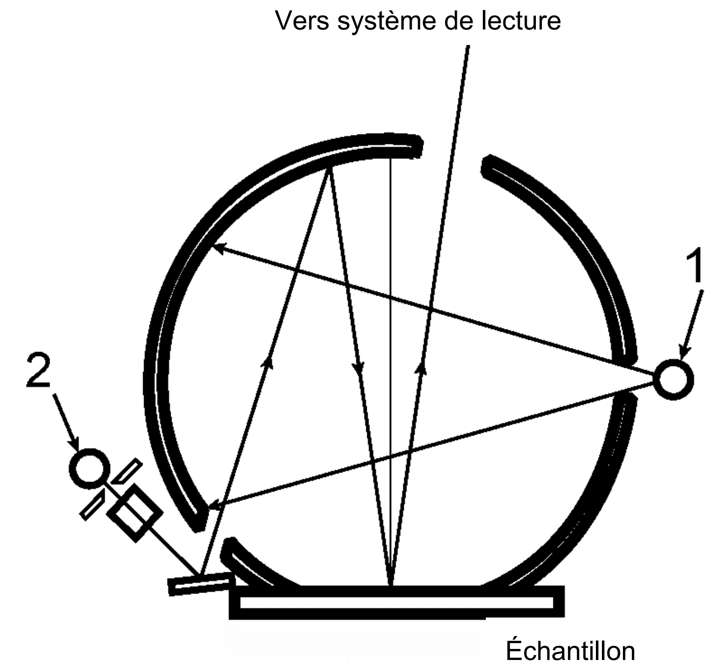
Mesures en mode SCI/SCE

Le CM-3600d permet de prendre simultanément des mesures en mode SCI (composant spéculaire inclus) et en mode SCE (composant spéculaire exclus). Avec un modèle classique, on bascule d'un mode à l'autre en ouvrant ou fermant la trappe optique de la chambre d'intégration. Il n'est pas possible de prendre des mesures tant que le passage d'un mode à l'autre n'a pas été fait.

Dans le spectrocolorimètre CM-3600d, le passage du mode SCI au mode SCE ne se fait pas mécaniquement mais par calcul à partir des données mesurées à l'aide de deux sources lumineuses.

Mesures simultanées en mode SCI/SCE

- Les sources lumineuses ① et ② sont placées comme le montre la figure de droite. La source lumineuse ① clignote en premier.
  - La source lumineuse ① est une lumière diffuse qui permet de prendre les mesures en mode SCI pendant qu'elle clignote.
- La source lumineuse ② clignote.
  - La source lumineuse ② permet de contrôler la lumière réfléchie spéculaire. Les données obtenues quand la source lumineuse clignote (quantité de lumière sur la surface de l'échantillon) et celles obtenues quand l'autre source lumineuse clignote, sont utilisées pour les mesures en mode SCE



A chaque mesure, les calculs ci-dessus permettent d'obtenir des mesures SCI et SCE simultanément sans devoir basculer mécaniquement entre les deux modes.

Mesures de fluorescence

Le CM-3600d dispose de deux types de lampes à xénon comme sources lumineuses pour les mesures de fluorescence (une source lumineuse plein UV et une source lumineuse sans UV) et procède au calcul numérique de la réflectance de fluorescence quand l'échantillon est éclairé par ces deux sources lumineuses.

Lors de la calibration de fluorescence

Si vous utilisez le logiciel SpectraMagic, vous disposez des quatre méthodes de calibration de fluorescence ci-dessous qui permettent d'obtenir des résultats précis de réflectance de fluorescence.

1. Mode Profil : Coefficients de correction pour les mesures de fluorescence obtenus à partir du profil de réflectance de la plaque de calibration de fluorescence (le profil de réflectance est donné par la réflectance de chaque longueur d'onde)

2. Mode Teinte: Coefficients de correction pour les mesures de fluorescence obtenus pour que la valeur de teinte CIE pour une plaque de calibration de fluorescence se situe dans une gamme donnée(on saisit la valeur de teinte pour une plaque de fluorescence calibrée avec un illuminant D65)

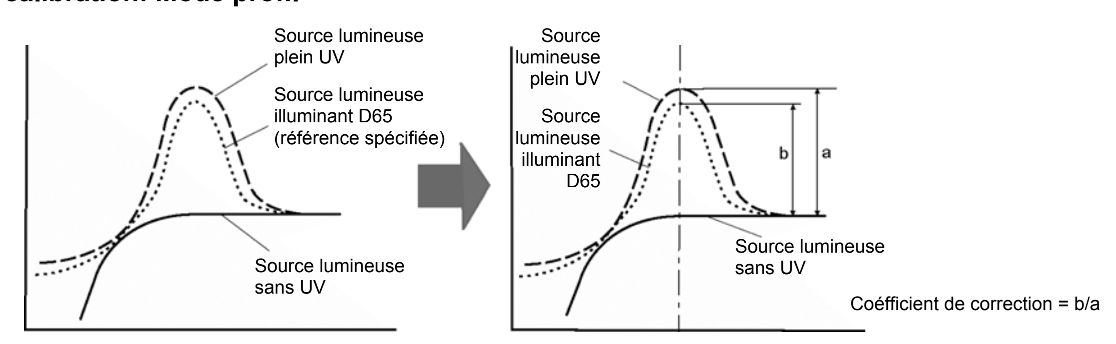
3. Mode indice du blanc WI: Coefficients de correction pour les mesures de fluorescence obtenus pour que la valeur de l'indice de blanc WI CIE pour une plaque de calibration de fluorescence se situe dans une gamme donnée(on saisit la valeur de l'indice de blanc pour une plaque de fluorescence calibrée avec un illuminant D65)

4. Mode teinte et indice de blanc WI: Coefficients de correction pour les mesures de fluorescence obtenus pour que la valeur de teinte CIE et de l'indice de blanc WI pour une plaque de calibration de fluorescence se situe dans une gamme donnée (on saisit la valeur de la teinte et de l'indice de blanc pour une plaque de fluorescence calibrée avec un illuminant D65)

Calcul de la réflectance de fluorescence

La quantité de fluorescence s'obtient à partir des réflectances mesurées pour une plaque de calibration de fluorescence sous une source lumineuse plein UV et sous une source lumineuse sans UV. Les coefficients de correction pour les mesures de fluorescence sont alors déterminés de façon à satisfaire les valeurs de référence données.

Exemple de calibration: Mode profil



Ces coefficients de correction sont alors utilisés pour trouver la réflectance de fluorescence à l'aide de calculs numériques qui utilisent les réflectances mesurées sous une source lumineuse plein UV et une source lumineuse sans UV.

De ce fait, le CM-3600d peut donner une valeur de fluorescence très prés des valeurs standards sans procéder au réglage des UV, qui doit se faire dans les modèles classiques.

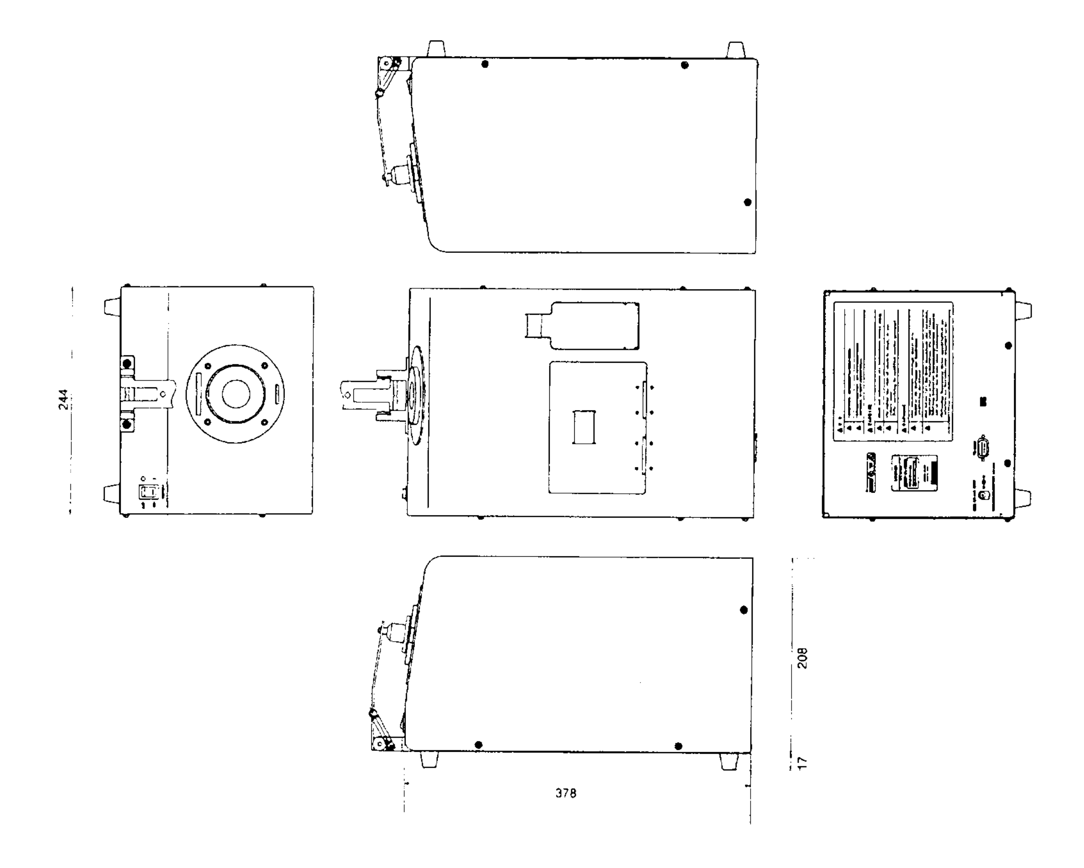
Sans calibration de fluorescence

La lampe à xénon plein UV du CM-3600d a une distribution spectrale similaire à celle de l'illuminant D65. Cependant, si les mesures de fluorescence n'ont pas besoin d'être extrêmement précises, il est possible de procéder à des mesures de réflectance et de les utiliser pour mesurer la réflectance de fluorescence.

Sources lumineuses sans UV

Le CM-3600d dispose de deux sources lumineuses sans UV: UV400 (radiations de longueur d'onde de 390nm et au-dessous sont éliminées) et UV420 (radiations de longueur d'onde de 410nm et au-dessous sont éliminées).

Dimensions



Caractéristiques techniques

Modèle	CM-3600d
Géométrie de mesure	**Réflectance**: d/8 (éclairage diffus/angle de lecture 8°); mesures simultanées en mode SCI (composant spéculaire inclus) et en mode SCE (composant spéculaire exclu). Conforme aux normes CIE n°15, ISO 7724/1, ASTM E1164, DIN 5033 Teil 7 et JIS Z 8722 condition C. **Transmittance**: d/0 (éclairage diffus/angle de lecture 0°). Conforme aux normes CIE n°15, ASTM E 1164 et DIN 5033 Teil 7.
Détecteur	Matrice photodiode au silicium (40 élémentsx2)
Séparation spectrale	grille de diffraction
Longueur d'onde	360 à 740nm
Pas de longueur d'onde	10nm
Mi-largeur de bande	10nm approximativement
Gamme de réflectance	0 à 200%; résolution: 0,01%
Source lumineuse	Lampes à arc xénon pulsé (x4)
Temps de mesure	1,5 secondes environ (pour les mesures de fluorescence à 9600bps)
Intervalle minimum entre mesures	5 secondes
zone de mesure/éclairage	LAV: Ø 25,4 mm / Ø 30 mm MAV: Ø 8 mm / Ø 11 mm SAV: Ø 4 mm / Ø 7 mm (sélectionnable)
Accord inter-instruments	Moyenne:ΔE*ab 0,15 (SCI) basée sur 12 pavés BCRA Série II comparée à la valeur mesurée avec un étalon
Répétabilité	Réflectance spectrale: écart standard 0,1% Colorimétrie: écart standard ΔE*ab 0,02 (plaque de calibration blanche mesurée 30 fois à 10 secondes d'intervalle)
Dérive de température	Réflectance spectrale: ± 0,10%/°C Écart de couleur: ΔE*ab 0,05/°C
Réglage UV	Réglage numérique instantané
Chambre de transmittance	Largeur: 133 mm; profondeur: 50 mm environ; diamètre: 17 mm approx. Support échantillon pour mesures de transmittance; échantillons plats ou liquides (amovible)
Contrôle	Par ordinateur (directement branché au spectrocolorimètre)
Interface	RS-232C connecteur 9 broches femelle sud-D miniature Vitesse de transfert: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps Bits de données: 8 Bits d'arrêt: 1 Parité: sans
Données	Comptage, conditions, status
Autres renseignements	Détection automatique du code délimiteur (communication de données série)
Alimentation	100-240V, 50/60 Hz 25W ca (avec adaptateur secteur spécifique)
Encombrement (L x H x P)/ poids	244 x 208 x 378 mm / 12 kg
Température fonctionnement/Humidité	13 à 33°C; moins de 80% d'humidité relative à 33°C, sans condensation; altitude: 2000m ou moins; catégorie d'installation: II: degré de contamination: 2
Température stockage/humidité	0 à 40°C; moins de 80% d'humidité relative à 33°C, sans condensation
Accessoires standards	Plaque de calibration du blanc CM-A103 Cache échantillon (Ø 4mm) CM-A107 Cache échantillon (Ø 8mm) CM-A106 Cache échantillon (Ø 25,4mm) CM-A105 Boîtier de calibration du zéro CM-A104 Bloc d'alimentation secteur AC-A12 Câble RS-232C (2m, pour NEC) IF-A12 Mallette CM-A109 Housse de protection CM-A110

*Caractéristiques qui peuvent changer sans préavis